Sahura kadar
ÇAP canlı KİMYA

ELEKTROKİMYA VE ELEKTROLİZ

"Ezberletmez, Öğretir"
ÇAP
çap yayınları®

@hakanhocam

$Cr_2O_x^{2-}$ ve CrO_y^{2-} anyonlarında Cr nin değerliği (+6) dır.

Buna göre, x ve y için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

	x	y
A)	7	4
B)	5	2
C)	1	3
D)	4	3
E)	3	4

"Ezberletmez, Öğretir
ÇAP
çap yayınları®

I. Cl_2O, $HClO$

II. ClO_2, $HClO_2$

III. $KClO_3$, $KClO_4$

Yukarıdakilerden hangilerinde, Cl nin değerliği her iki bileşikte de aynıdır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) II ve III E) I, II ve III

"Ezberletmez, Öğretir"
ÇAP
çap yayınları®

Aşağıdaki bileşiklerin hangisinde oksijenin değerliği diğer dördünden farklıdır?

(H, Na: 1A; Mg, Ca: 2A; C: 4A; O: 6A grubu elementleridir)

A) Na_2O_2 B) H_2O_2 C) MgO_2

D) CaO_2 E) CO_2

"Ezberletmez, Öğretir"
ÇAP
çap yayınları®

$$MnO_2 + Fe_2O_3 + 5C \rightarrow Mn + 2Fe + 5CO$$

denkleştirilmiş redoks tepkimesi ile ilgili,

I. Karbon (C) yükseltgenendir.

II. MnO_2 deki Mn elektron alarak indirgenmiştir.

III. Karbon (C), Fe_2O_3 teki demiri (Fe) indirgemiştir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

"Ezberletmez, Öğretir"
ÇAP
çap yayınları®

$$Cr_2O_7^{2-} + 6Cl^- + 14H^+ \rightarrow 2Cr^{3+} + 3Cl_2 + 7H_2O$$

redoks tepkimesinde hangi element atomları arasında elektron alışverişi olmuştur?

A) Cr ve H B) Cr ve Cl C) Cl ve H

D) O ve H E) Cl ve O

"Ezberletmez, Öğretir"
ÇAP
çap yayınları®

$Cl_2 \rightarrow Cl^- + ClO_3^-$

tepkimesi ile ilgili

I. Cl_2 indirgenmiştir.

II. ClO_3^- deki Cl nin değerliği +3 tür.

III. Cl_2 indirgendir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

"Ezberletmez, Öğretir"
ÇAP
çap yayınları®

I. $X + Y^{2+} \rightarrow$ Tepkime var.

II. $X + Z^{3+} \rightarrow$ Tepkime yok.

III. $T + Z^{3+} \rightarrow$ Tepkime var.

Yukarıda kendiliğinden gerçekleşen ve gerçekleşmeyen tepkimeler verildiğine göre, X, Y, Z ve T metallerinin aktiflikleri hangisinde doğru karşılaştırılmıştır?

A) Y > X > Z > T

B) T > Z > Y > X

C) Y > X > T > Z

D) T > Z > X > Y

E) T > X > Z > Y

"Ezberletmez, Öğretir"
ÇAP
çap yayınları®

Aşağıdaki tepkimeler kendiliğinden oluşmaktadır.

$Z^{2+}_{(suda)} + X_{(katı)} \rightarrow X^{2+}_{(suda)} + Z_{(katı)}$

$X^{2+}_{(suda)} + Y_{(katı)} \rightarrow Y^{2+}_{(suda)} + X_{(katı)}$

$Y^{3+}_{(suda)} + K_{(katı)} \rightarrow K^{3+}_{(suda)} + Y_{(katı)}$

Buna göre, X, Y, Z ve K metallerinin elektron verme eğilimine göre küçükten büyük olana doğru nasıl sıralanır?

A) Z, X, Y, K B) X, Y, K, Z C) Y, K, Z, X

D) K, Z, Y, X E) K, Y, X, Z

"Ezberletmez, Öğretir"
ÇAP
çap yayınları®

Al > Zn > H > Cu aktiflik sıralamasına göre,

I. $Al(k) + 3H^+_{(suda)} \rightarrow Al^{3+}_{(suda)} + \frac{3}{2}H_2(g)$

II. $Cu(k) + 2H^+_{(suda)} \rightarrow Cu^{2+}_{(suda)} + H_2(g)$

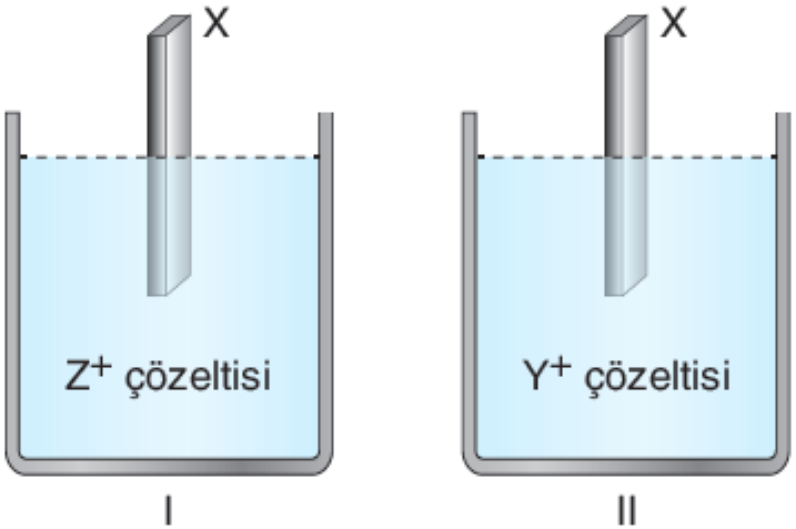
III. $Zn(k) + Cu^{2+}_{(suda)} \rightarrow Zn^{2+}_{(suda)} + Cu(k)$

tepkimelerinden hangileri kendiliğinden gerçekleşir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

"Ezberletmez, Öğretir"
ÇAP
çap yayınları®



Yukarıdaki kaplardan sadece I nolu kapta X metalinin kütlesi azalmaktadır.

Buna göre, X, Y ve Z metallerinin elektron verme istekleri için verilen aşağıdaki karşılaştırmalardan hangisi doğrudur?

A) Z > X > Y B) Y > X > Z C) Y > Z > X

D) X > Y > Z E) Z > Y > X

"Ezberletmez, Öğretir"
ÇAP
çap yayınları®

Elektron verme eğilimleri Zn > Cu > Ag olan metallerle ilgili yapılan,

I. $AgNO_3$ çözeltisine Cu metali atılınca, Ag metali açığa çıkar.

II. Zn metalinden yapılan kapta $AgNO_3$ çözeltisi saklanamaz.

III. Ag metalinden yapılan kapta $Cu(NO_3)_2$ çözeltisi saklanabilir.

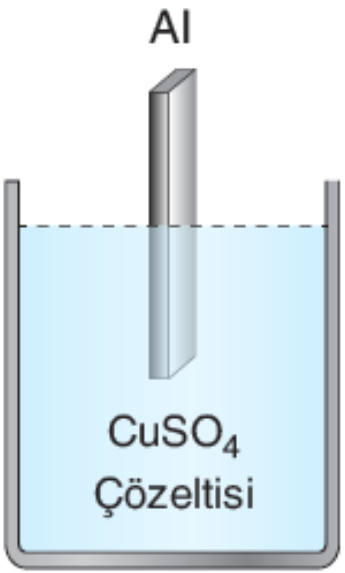
deneylerden hangileri gerçekleşir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

"Ezberletmez, Öğretir"
ÇAP
çap yayınları®

Yandaki şekilde $CuSO_4$ çözeltisine Al metali batırıldığında kapta bir tepkime gerçekleşmektedir.



Buna göre, aşağıdaki yargılardan hangisi yanlış olur?

(Al = 27, Cu = 64)

A) Kapta $2Al + 3CuSO_4 \longrightarrow Al_2(SO_4)_3 + 3Cu$ tepkimesi gerçekleşmiştir.

B) Al nin metalik aktifliği Cu metalinden daha fazladır.

C) Elektron alma istekleri $Cu^{2+} > Al^{3+}$ tür.

D) Çözeltideki SO_4^{2-} iyonları derişimi zamanla azalır.

E) 2,7 gram Al metali çözündüğünde 9,6 gram Cu metali olusur.

"Ezberletmez, Öğretir"
ÇAP
çap yayınları®

X_2, Y_2, Z_2 ve W_2 halojenleri ve bunların bileşikleri (anyon halleri) arasında gerçekleşen ve gerçekleşmeyen tepkimeler

I. $Y_2 + 2Z^- \longrightarrow 2Y^- + Z_2$

II. $W_2 + 2X^- \longrightarrow 2W^- + X_2$

III. $Y_2 + 2X^- \longrightarrow$ Tepkime yok

şeklindedir.

Buna göre, bu halojenlerin periyodik cetveldeki yerleşimi aşağıdakilerden hangisi gibi olmalıdır?

	A)	B)	C)	D)	E)
	W	Z	W	Z	Z
	X	Y	Y	X	W
	Y	X	X	Y	Y
	Z	W	Z	W	X

"Ezberletmez, Öğretir"
ÇAP
çap yayınları®

$$HNO_3 + H_2S \rightarrow NO + H_2O + S$$

$$K_2Cr_2O_7 + S + H_2O \longrightarrow SO_2 + KOH + Cr_2O_3$$

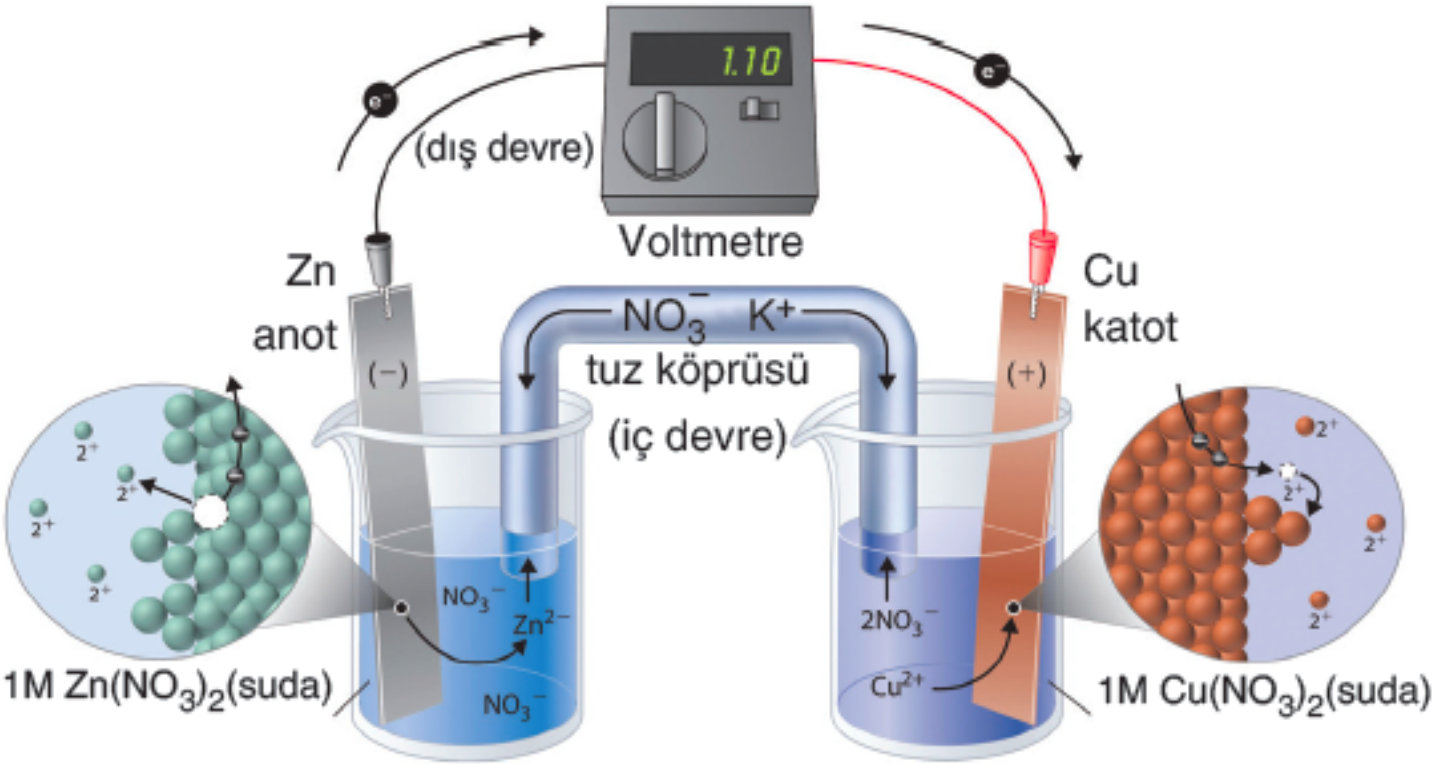
"Ezberletmez, Öğretir"
ÇAP
çap yayınları®

$$P + HNO_3 + H_2O \rightarrow H_3PO_4 + NO$$

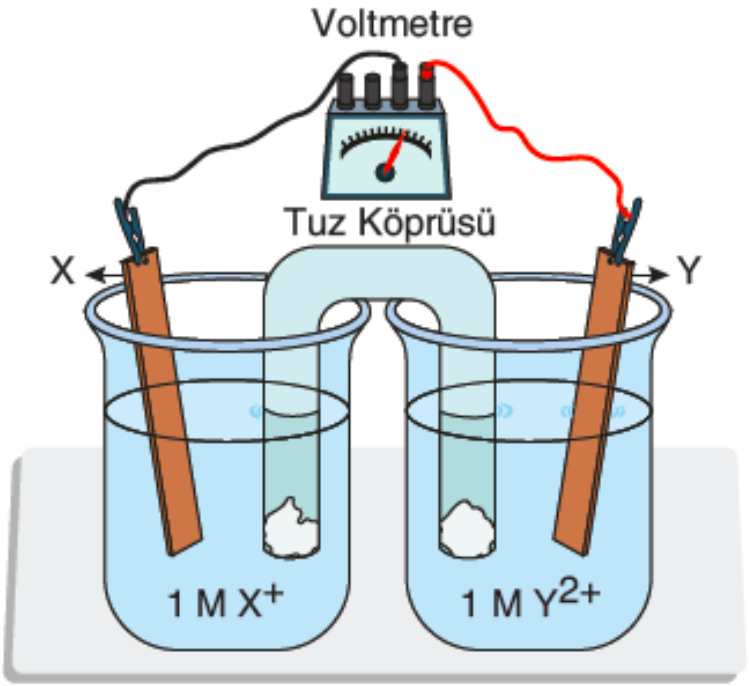
"Ezberletmez, Öğretir"
ÇAP
çap yayınları®

$$H_2S + SO_2 \rightarrow S + H_2O$$

"Ezberletmez, Öğretir"
ÇAP
çap yayınları®



"Ezberletmez, Öğretir"
CAP
çap yayınları®



Şekildeki elektrokimyasal pilde elektronlar Y elektrottan X elektroda doğru hareket etmektedir.

Buna göre;

I. X^+ in elektron alma isteği Y^{2+} ninkinden fazladır.

II. Pil çalışırken X^+ derişimi artar.

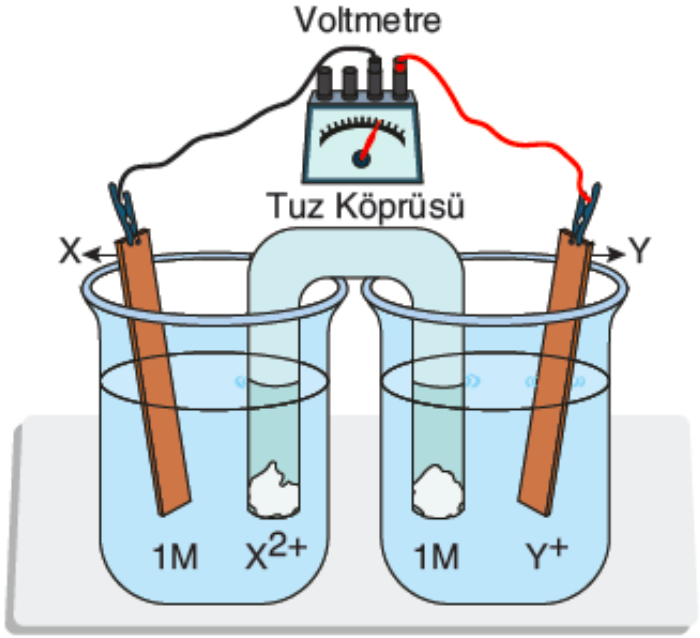
III. Katotta 12,8 gram X toplanırken anotta 2,4 gram Y kütle kaybeder.

yargılarından hangileri doğrudur? (X: 64, Y: 24)

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

"Ezberletmez, Öğretir"
ÇAP
çap yayınları®



Şekildeki pil çalışırken tuz köprüsündeki anyonlar X yarı piline doğru hareket etmektedirler.

Buna göre,

I. Metalik aktiflik X > Y dir.

II. X yarı pilinde X^{2+} derişimi azalır.

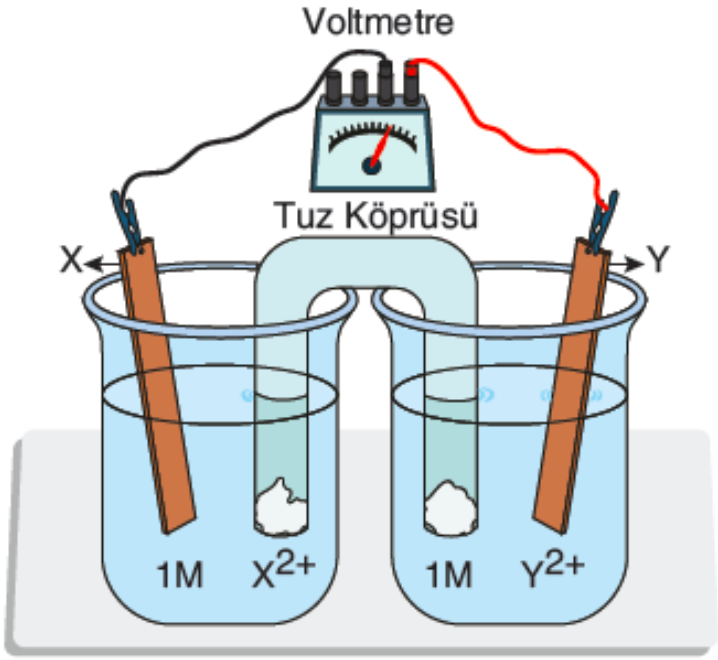
III. 1 mol X toplanırken, 2 mol Y çözünür.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

"Ezberletmez, Öğretir"
ÇAP
çap yayınları®



Şekildeki pil çalışırken X elektrot kütlesi azalmaktadır.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

(X: 24, Y: 65)

A) Metalik aktiflik X > Y dir.

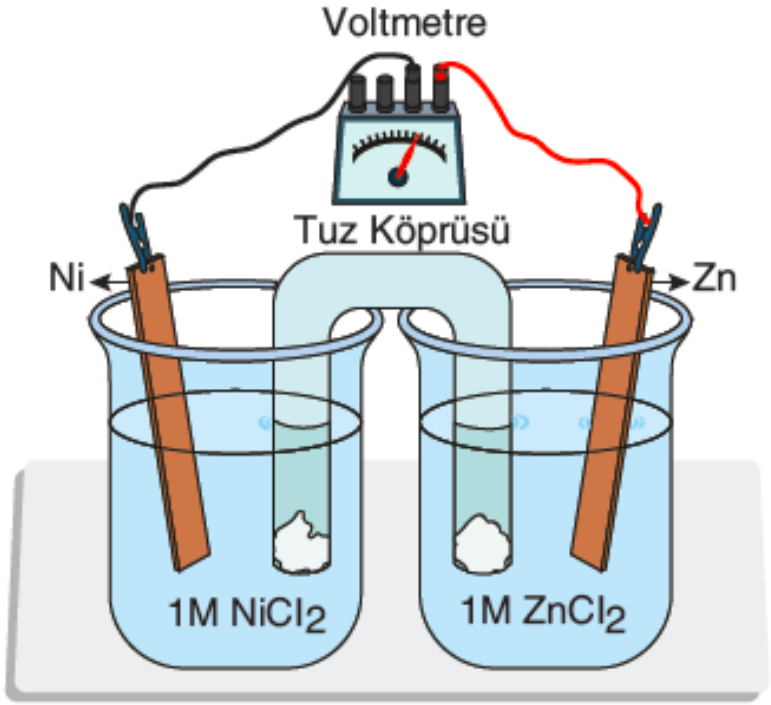
B) Dış devrede elektronlar Y den X'e doğru hareket ederler.

C) İç devrede anyonlar X tarafına doğru akarlar.

D) 4,8 gram X aşınırken, 13 gram Y birikir.

E) Katot pil tepkimesi $Y^{2+} + 2e^- \rightarrow Y$ dir.

"Ezberletmez, Öğretir"
ÇAP
çap yayınları®



Yukarıdaki sistem, çalışan bir elektrokimyasal pili göstermektedir. Zn metali Ni metalinden daha aktiftir.

Bu pil için, aşağıdakilerden hangisi doğru <u>değildir</u>?

A) Tuz köprüsündeki pozitif iyonlar Ni elektroda doğru gider.

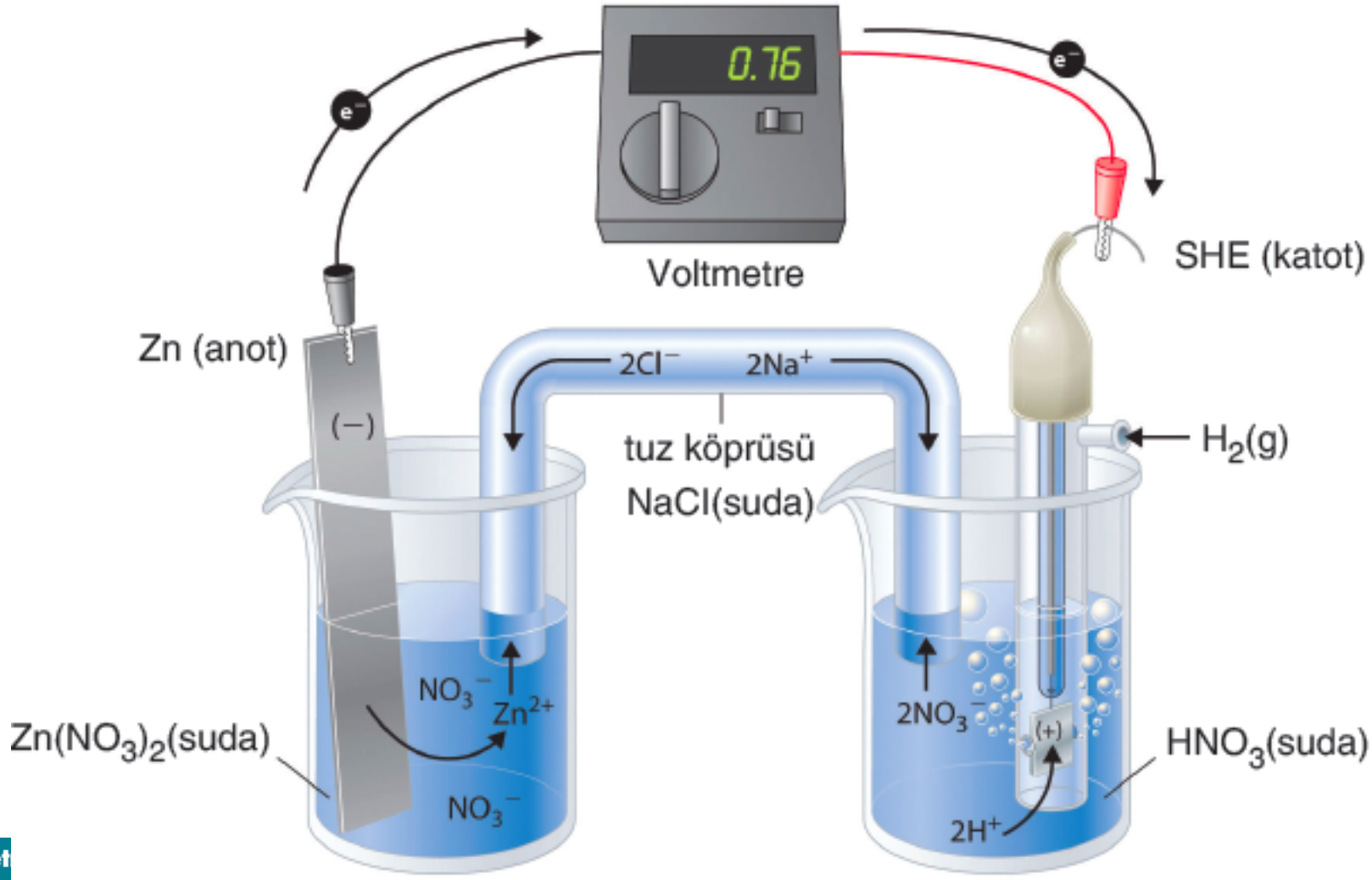
B) Elektron akımı dış devrede Zn elektrottan Ni elektrota doğru olur.

C) Pil şeması $Zn|Zn^{2+}||Ni^{2+}|Ni$ şeklindedir.

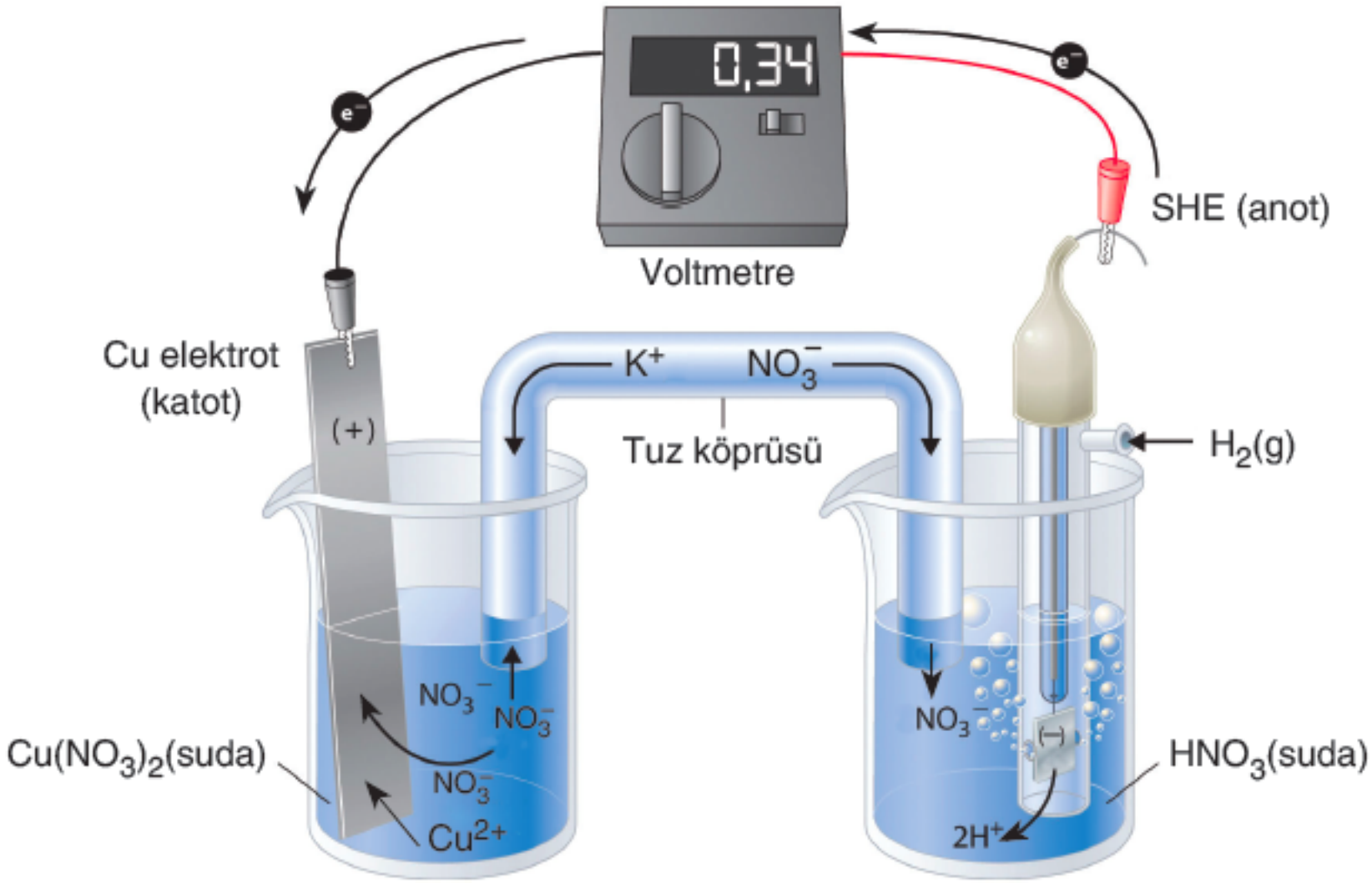
D) Zamanla Ni çubuğun kütlesi azalır.

E) Pil tepkimesi $Zn + Ni^{2+} \rightarrow Zn^{2+} + Ni$ şeklindedir.

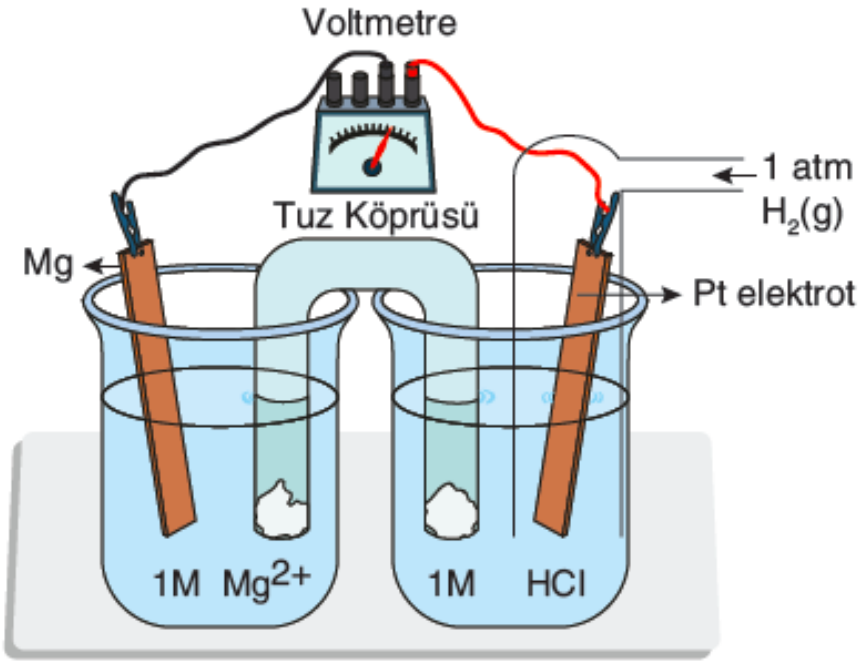
"Ezberletmez, Öğretir"
ÇAP
çap yayınları®



"Ezberlet
CAP
çap yayınları®



"Ezber
çap yayınları®



Magnezyum metalinin aktifliği H_2 den fazladır.

Buna göre, yukarıda kurulan pil sistemi için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır? (Mg = 24)

A) Anot yarı tepkimesi $Mg \longrightarrow Mg^{2+} + 2e^-$ dur.

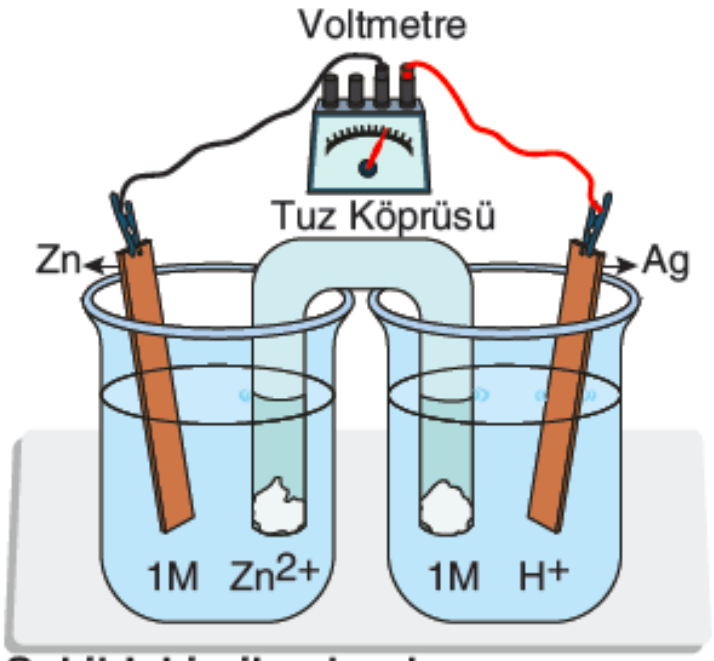
B) Katot yarı tepkimesi $2H^+ + 2e^- \longrightarrow H_2(g)$ dır.

C) II nolu kapta zamanla pH artar.

D) Pt elektrot kütlesi zamanla artar.

E) Tuz köprüsündeki NO_3^- iyonları I nolu kap tarafına gider.

"Ezberletmez, Öğretir"
ÇAP
çap yayınları®



Şekildeki pil çalışırken,

I. Tuz köprüsündeki katyonlar Ag elektrot tarafına giderler.

II. Ag elektrotun bulunduğu kaptaki çözeltinin pH değeri artar.

III. Zn elektrot kütlesi artarken, Ag elektrot kütlesi değişmez.

yargılarından hangileri doğru olur?

(Elektron verme eğilimleri Zn > H > Ag dir.)

A) Yalnız I B) I ve II C) Yalnız II

D) I ve III E) I, II ve III

"Ezberletmez, Öğretir"
ÇAP
çap yayınları®

I. $Pb^{2+}_{(suda)} + 2e^- \rightarrow Pb(k)$ $E^0 = -0,12V$

II. $Ag(k) \rightarrow Ag^+_{(suda)} + e^-$ $E^0 = -0,80V$

III. $Co^{3+}_{(suda)} + 3e^- \rightarrow Co(k)$ $E^0 = +1,82V$

IV. $Zn(k) \rightarrow Zn^{2+}_{(suda)} + 2e^-$ $E^0 = +0,76V$

yarı tepkimelerine göre iyonların indirgenme potansiyellerinin kıyaslanışı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) $Co^{3+} > Ag^+ > Pb^{2+} > Zn^{2+}$

B) $Zn^{2+} > Pb^{2+} > Ag^+ > Co^{3+}$

C) $Co^{3+} > Pb^{2+} = Zn^{2+} > Ag^+$

D) $Co^{3+} > Zn^{2+} > Pb^{2+} > Ag^+$

E) $Ag^+ > Pb^{2+} > Zn^{2+} > Co^{3+}$

"Ezberletmez, Öğretir"
ÇAP
çap yayınları®

X, Y, Z ve T metalleriyle ilgili aşağıdaki bilgiler veriliyor.

I. T metali X^+ çözeltisiyle tepkime verir.

II. X metali, Y^+ ve Z^+ çözeltileriyle tepkime verir.

III. Z metali Y^+ çözeltisiyle tepkime vermez.

Buna göre, X, Y, Z ve T elementlerinin yükseltgenme gerilimlerine göre sıralanışı nasıldır?

A) Z > Y > X > T

B) T > X > Z > Y

C) X > T > Z > Y

D) T > X > Y > Z

E) Z > X > Y > T

"Ezberletmez, Öğretir"
ÇAP
çap yayınları®

Zn, Fe ve Pb metallerinin aktiflikleri Zn > Fe > Pb dir.

Zn – Fe pilinin standart potansiyeli 0,35 V,

Zn – Pb pilinin standart potansiyeli 0,63 V

olduğuna göre Fe – Pb pilinin standart potansiyeli kaç V olur?

A) 0,98 B) 0,28 C) – 0,98

D) – 0,28 E) 0,22

"Ezberletmez, Öğretir"
ÇAP
çap yayınları®

$Pb \rightarrow Pb^{2+} + 2e^{-}$ $E^0 = +0,14\ V$

$Al \rightarrow Al^{3+} + 3e^{-}$ $E^0 = +1,66\ V$

olduğuna göre;

$2Al + 3Pb^{2+} \rightarrow 2Al^{3+} + 3Pb$

tepkimesi standart koşullarda kendiliğinden oluşur mu (istemli midir)?

"Ezberletmez, Öğretir"
ÇAP
çap yayınları®

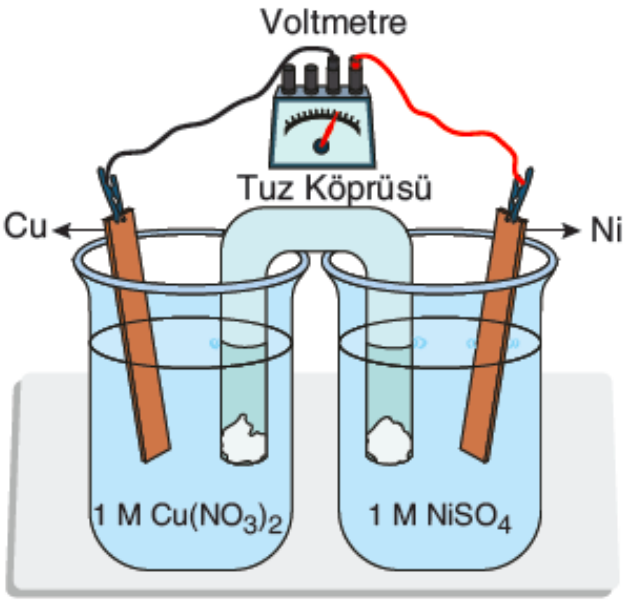
$$Fe + Cu^{2+} \rightarrow Cu + Fe^{2+} \quad E^0 = +0{,}78\ V$$

$$Fe \rightarrow Fe^{2+} + 2e^- \quad E^0 = +0{,}44\ V$$

olduğuna göre;

$$Cu \rightarrow Cu^{2+} + 2e^- \quad \mathbf{E^0 = ?}$$

"Ezberletmez, Öğretir"
ÇAP
çap yayınları®



$Cu \rightarrow Cu^{2+} + 2e^-$ $E^0 = -0,34V$

$Ni \rightarrow Ni^{2+} + 2e^-$ $E^0 = +0,25V$

verilenlere göre, Cu – Ni pili için;

I. Standart pil gerilimi +0,59 V olur.

II. Cu elektrot kütlesi zamanla azalır.

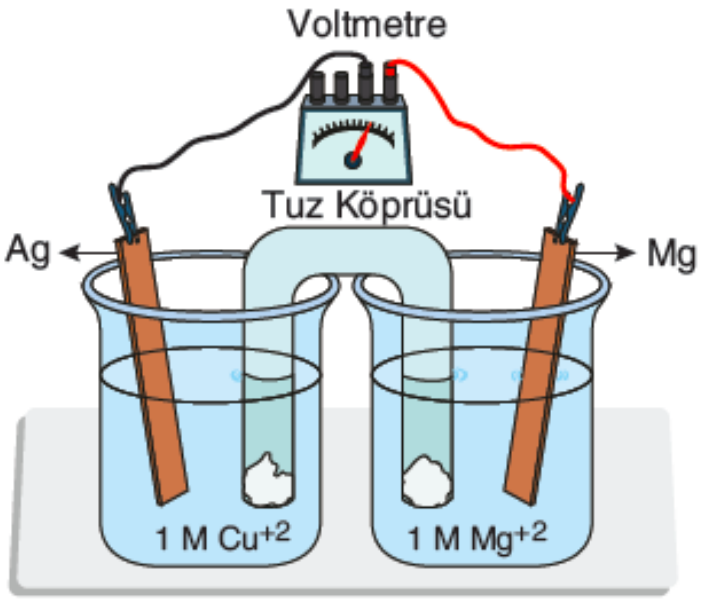
III. Elektronlar Cu elektrottan Ni elektroda doğru akar.

yargılarından hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

"Ezberletmez, Öğretir"
ÇAP
çap yayınları®



$Mg \rightarrow Mg^{2+} + 2e^-$ $E^0 = 2,37$ V

$Cu \rightarrow Cu^{2+} + 2e^-$ $E^0 = -0,34$V

$Ag \rightarrow Ag^+ + e^-$ $E^0 = -0,80$V

yükseltgenme potansiyellerine göre;

I. Standart pil gerilimi 2,71 V olur.

II. Pil çalışırken Ag elektrot yüzeyi Cu metali ile kaplanır.

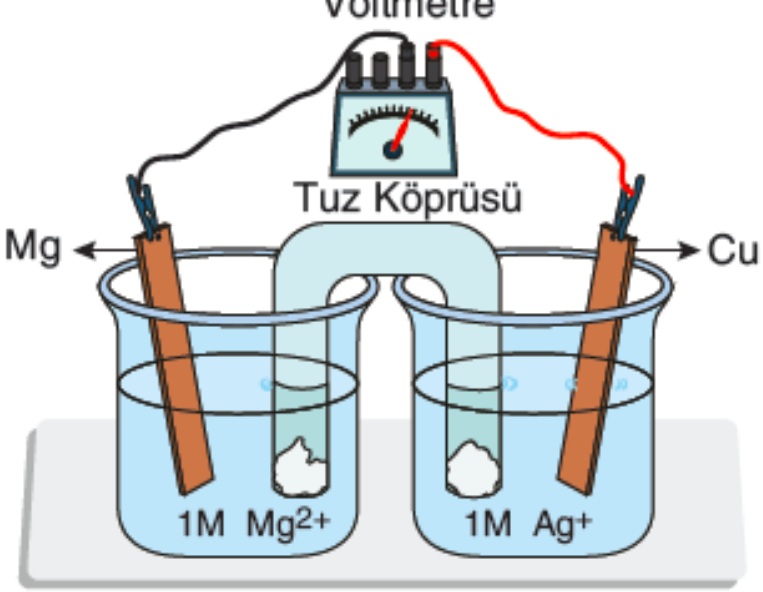
III. İndirgenme yarı tepkimesi $Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$ şeklindedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

"Ezberletmez, Öğretir"
ÇAP
çap yayınları®



$Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$ $E^0 = 0,34V$

$Ag^+ + e^- \rightarrow Ag$ $E^0 = 0,80V$

$Mg^{2+} + 2e^- \rightarrow Mg$ $E^0 = -2,37V$

indirgenme potansiyellerine göre;

I. Standart pil gerilimi 3,17 V dur.

II. Tuz köprüsündeki katyonlar Mg elektrot tarafına gider.

III. Pil tepkimesi $Mg + 2Ag^+ \rightarrow Mg^{2+} + 2Ag$ dir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) II ve III E) I, II ve III

"Ezberletmez, Öğretir"
ÇAP
çap yayınları®

Pil şeması

$X\ |X^{3+}||H^{+}|H_2\ (Pt)$

şeklinde olan pil için,

I. İndirgenme yarı tepkimesi

$2H^{+} + 2e^{-} \longrightarrow H_2(g)$ şeklindedir.

II. Elektron alma isteği $H^{+} > X^{3+}$ tür.

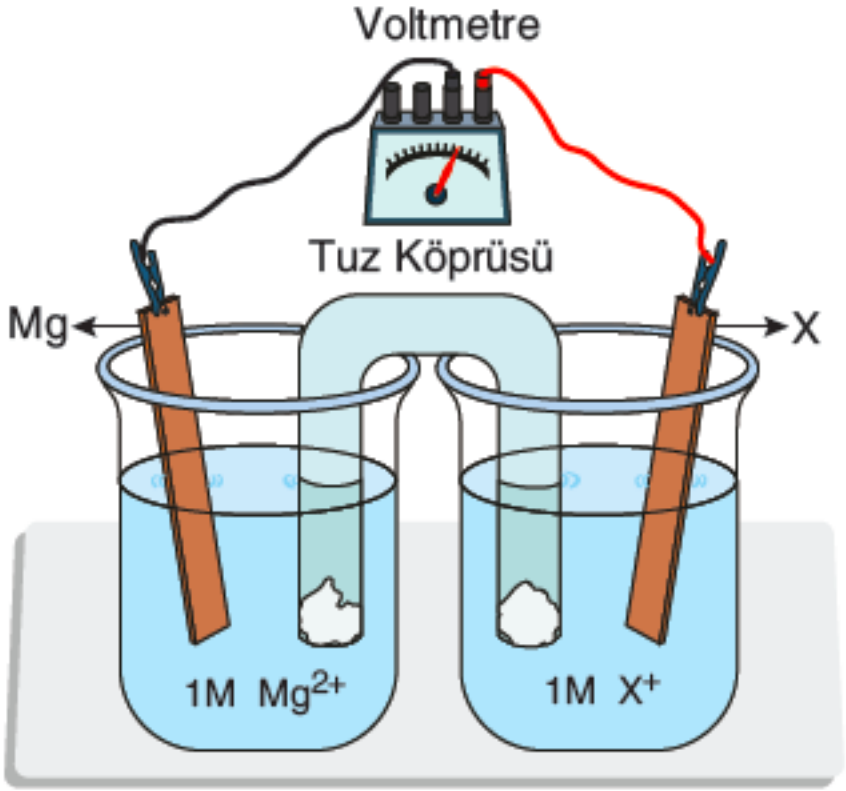
III. Pt elektrot kütlesi artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

"Ezberletmez, Öğretir"
ÇAP
çap yayınları®

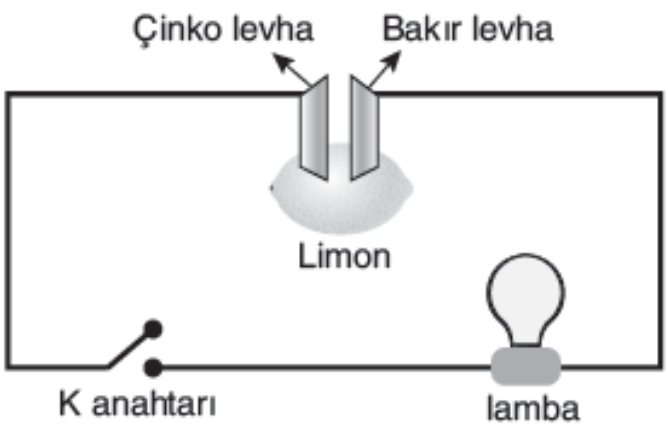


Şekildeki pil sisteminin standart pil potansiyeli +2,51 volttur ve zamanla X elektrodun kütlesi artar.

X'in standart yükseltgenme potansiyeli –0,41V ise, Mg^{2+} nin standart indirgenme potansiyeli kaç volt olur?

A) –2,1 B) +2,1 C) –2,92 D) +2,92 E) +1,69

"Ezberletmez, Öğretir"
ÇAP
çap yayınları®



BU SORUYU MEB GEÇEN HAFTA YAYINLADI

Şekildeki limona çinko ve bakır levhalar batırılarak bir devre oluşturulmuştur.

Elektron verme istekleri Zn > H_2 > Cu olduğuna göre, K anahtarı kapatıldığında,

I. Lamba yanar.

II. Çinko levha anot görevi yapar.

III. Bakır levhanın kütlesi azalır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

"Ezberletmez, Öğretir"
ÇAP
çap yayınları®

Özetleyecek olursak:

$$X(k) + Y^{+}(suda) \leftrightharpoons X^{+}(suda) + Y(k)$$

denge tepkimesinde Le Chatelier ilkesine göre

X(k) miktarının artırılması dengeyi etkilemez.

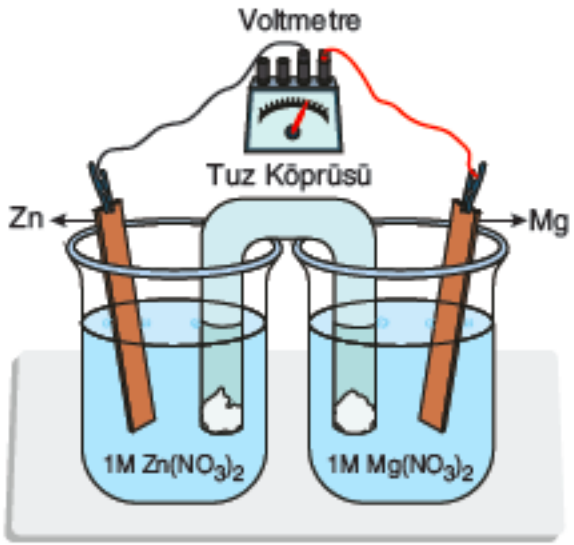
$[Y^{+}]$ derişiminin artırılması dengeyi sağa kaydırır, E_{pil} artar.

$[X^{+}]$ derişiminin artırılması dengeyi sola kaydırır, E_{pil} azalır.

Y(k) miktarının artırılması dengeyi etkilemez.

Pil tepkimeleri her zaman ekzotermik olduğundan sıcaklık arttırılırsa denge sola kayar, E_{pil} azalır.

"Ezberletmez, Öğretir"
ÇAP
çap yayınları®



$Mg \rightarrow Mg^{2+} + 2e^-$ $E^0 = 2,37$ V

$Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e^-$ $E^0 = 0,76$ V

verildiğine göre;

I. Anot yarı piline 25°C'de su eklemek

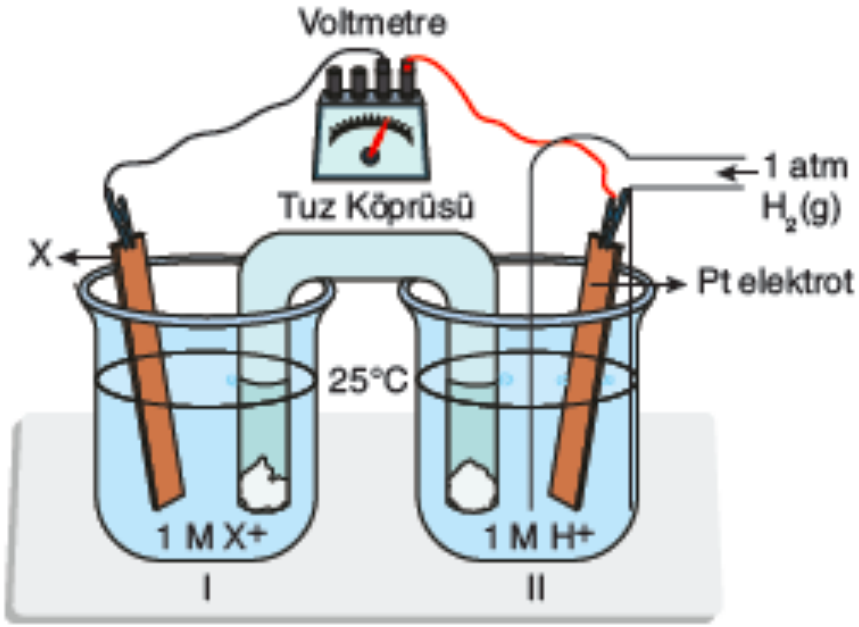
II. Sıcaklığı artırmak

III. Zn yarı piline 25°C'de $Zn(NO_3)_2$ katısı eklemek

işlemleri ile pilin potansiyeli nasıl değişir?

	I	II	III
A)	Artar	Artar	Değişmez
B)	Azalır	Artar	Azalır
C)	Azalır	Azalır	Değişmez
D)	Artar	Azalır	Artar
E)	Artar	Değişmez	Artar

"Ezberletmez, Öğretir"
ÇAP
çap yayınları®



Şekildeki pil çalışırken X elektrot kütlesi artmaktadır.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Zamanla II nolu kapta pH değeri azalır.

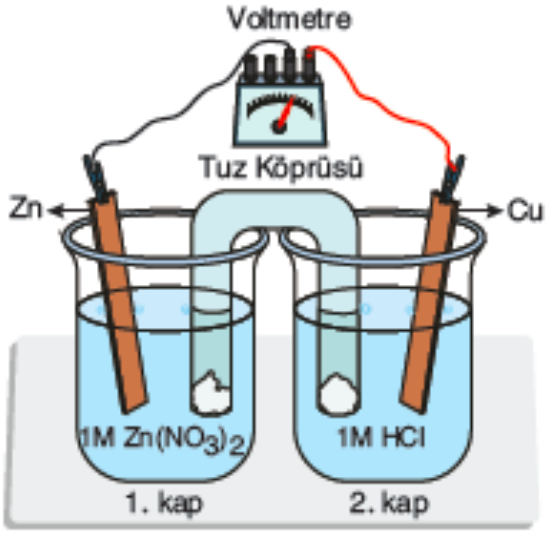
B) I nolu kaba su eklenirse pil gerilimi azalır.

C) Elektrik akımı X ten Pt ye doğrudur.

D) II nolu kaba katı NaOH eklenirse E_{pil} azalır.

E) Sıcaklık azaltılırsa E_{pil} artar.

"Ezberletmez, Öğretir"
ÇAP
çap yayınları®



	E^0
Zn / Zn^{2+}	+0,76 V
Cu / Cu^{2+}	–0,34 V

ise,

I. Katot yarı piline su eklemek

II. Kap 2'ye katı NaOH eklemek

III. Anot yarı piline H_2S gazı eklemek

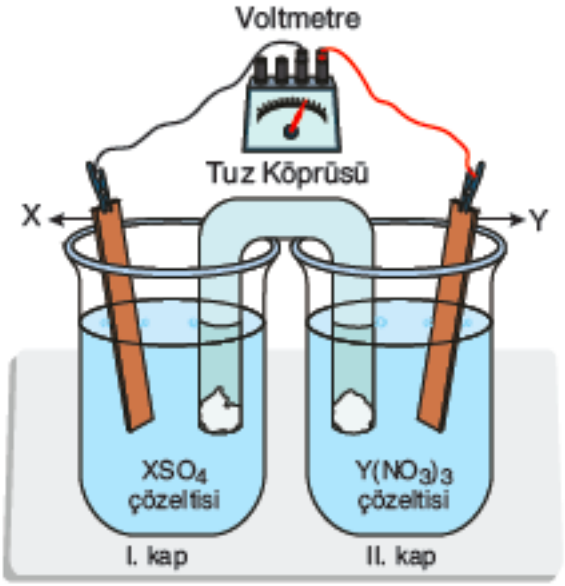
işlemleri pilin potansiyelini nasıl değiştirir?

(ZnS suda az çözünen bir katıdır.)

	I	II	III
A)	Azalır	Artar	Artar
B)	Artar	Artar	Azalır
C)	Azalır	Azalır	Azalır
D)	Artar	Değişmez	Artar
E)	Azalır	Azalır	Artar

"Ezberletmez, Öğretir"
ÇAP
çap yayınları®

Bir XSO_4 çözeltisine Y metali batırıldığında, metalin aşındığı gözleniyor. XSO_4 çözeltisine X metali, $Y(NO_3)_3$ çözeltisine de Y metali batırılarak şekildeki gibi bir pil devresi kuruluyor.



Bu maddeler ve pil devresi ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

A) Y metali X metalinden daha aktiftir.

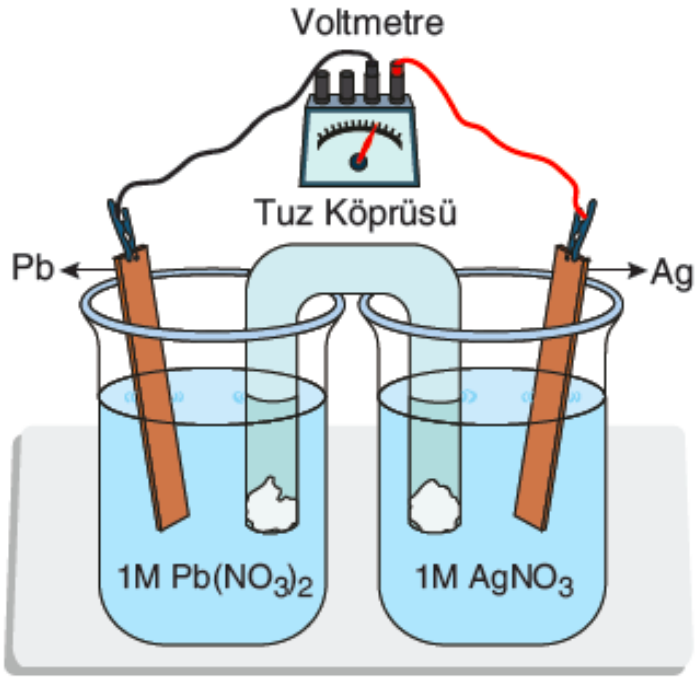
B) II. kaptaki $Y(NO_3)_3$ derişimi artırıldığında pil gerilimi artar.

C) Pilde Y elektrodunun kütlesi azalır, X elektrodunun kütlesi artar.

D) II. kapta yükseltgenme, I. kapta indirgenme olur.

E) Pil tepkimesi $2Y + 3X^{2+} \rightarrow 2Y^{3+} + 3X$ dır.

"Ezberletmez, Öğretir"
ÇAP
çap yayınları®



$Pb \rightarrow Pb^{2+} + 2e^-$ $E^o = +0,13V$

$Ag \rightarrow Ag^+ + e^-$ $E^o = -0,80V$

Yukarıdaki pil sistemi için, aşağıdakilerden hangisi uygulanırsa pilin gerilimi artmaz?

(PbI_2 nin sudaki çözünürlüğü çok azdır.)

A) 1. kaba katı $Pb(NO_3)_2$ ekleyip, çözmek

B) Sıcaklığı azaltmak

C) 1. kaba su eklemek

D) 2. kaba $AgNO_3$ katısı ekleyip çözmek

E) 1. kaba katı KI ekleyip çözmek

"Ezberletmez, Öğretir"
ÇAP
çap yayınları®

$$Zn(k) + Cu^{2+}(suda) \leftrightharpoons Zn^{2+}(suda) + Cu(k)$$

pil tepkimesinde Cu^{2+} iyonları derişimi 1M, Zn^{2+} iyonları derişimi 0,001 M alınsaydı, pil gerilimi ne olurdu? (E^0_{pil} = 1,1 V) (Nernst denklemindeki 0,0592 değerini 0,06 olarak alınız.)

"Ezberletmez, Öğretir"
ÇAP
çap yayınları®

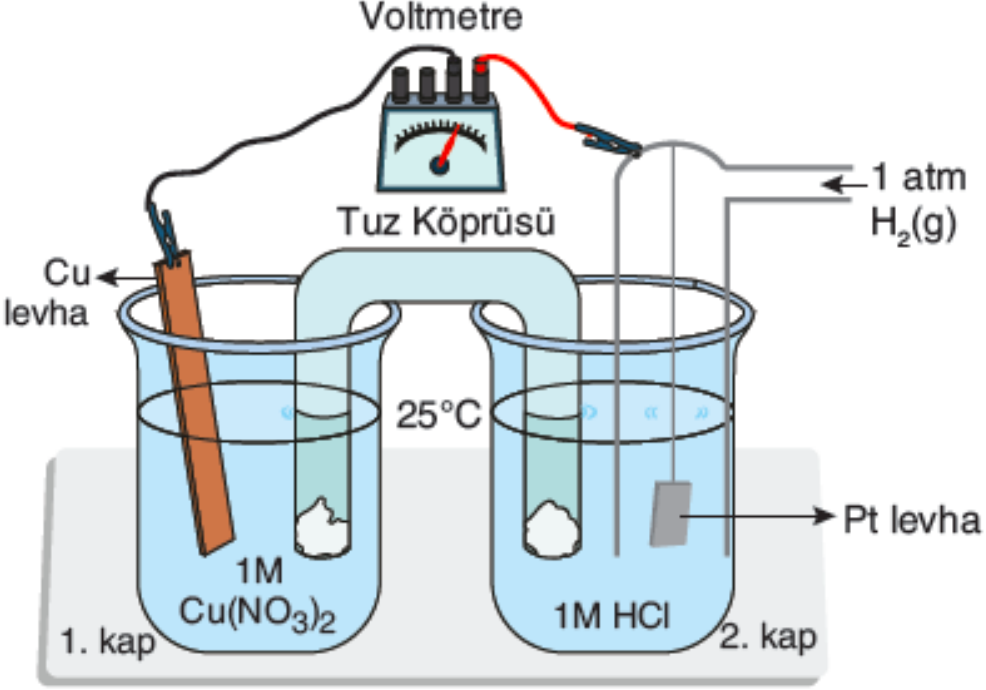
$Zn \mid Zn^{2+}\ (1\ M) \parallel Ag^{+}(1\ M) \mid Ag$

şemasına sahip pilin standart gerilimi 1,56 V olduğuna göre $Zn \mid Zn^{2+}\ (0{,}1\ M) \parallel Ag^{+}(1\ M) \mid Ag$ şemasına sahip pilin gerilimi kaç V olur?

($E_{pil} = E^{0}_{pil} - \frac{0{,}06}{n} \cdot \log K_c$ olarak kabul ediniz.)

A) 1,53 B) 1,59 C) 1,62 D) 1,65 E) 1,68

"Ezberletmez, Öğretir"
ÇAP
çap yayınları®



25°C sıcaklığında bulunan şekildeki sistemde zamanla Cu levhanın kütlesi artmaktadır.

Buna göre,

I. Hidrojen gazının basıncını artırmak pil gerilimini artırır.

II. 2. kaba NaOH katısı eklemek pil gerilimini azaltır.

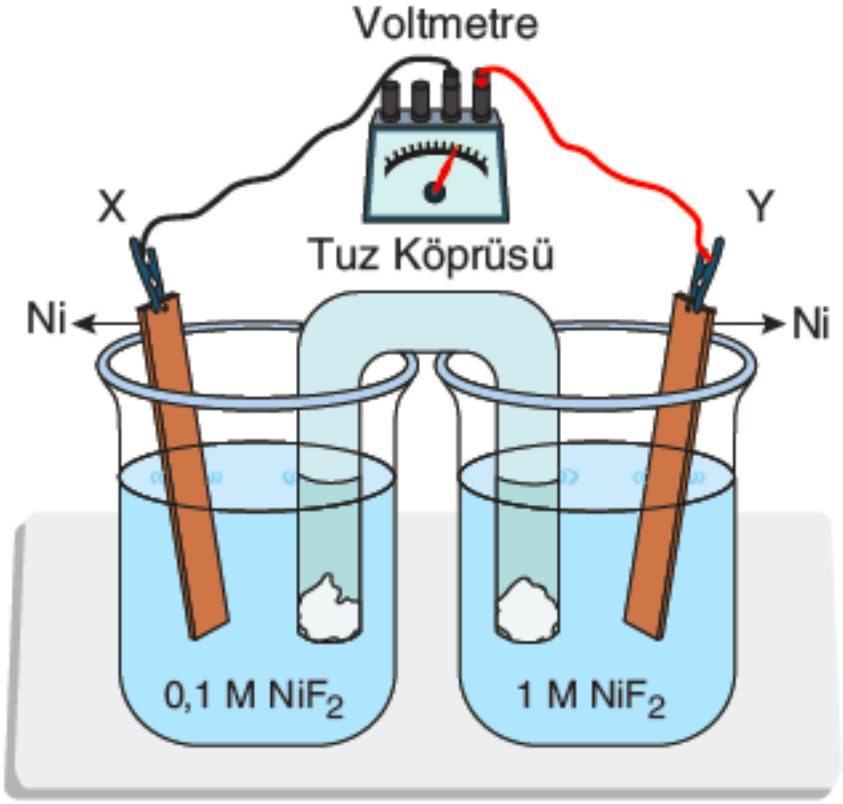
III. Sıcaklığı 50°C ye çıkarmak pil gerilimini artırır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) II ve III

"Ezberletmez, Öğretir"
ÇAP
çap yayınları®



Yukarıdaki pil sistemi ile ilgili,

I. Y elektrot anottur.

II. X yarı pilinde $[Ni^{2+}]$ artar.

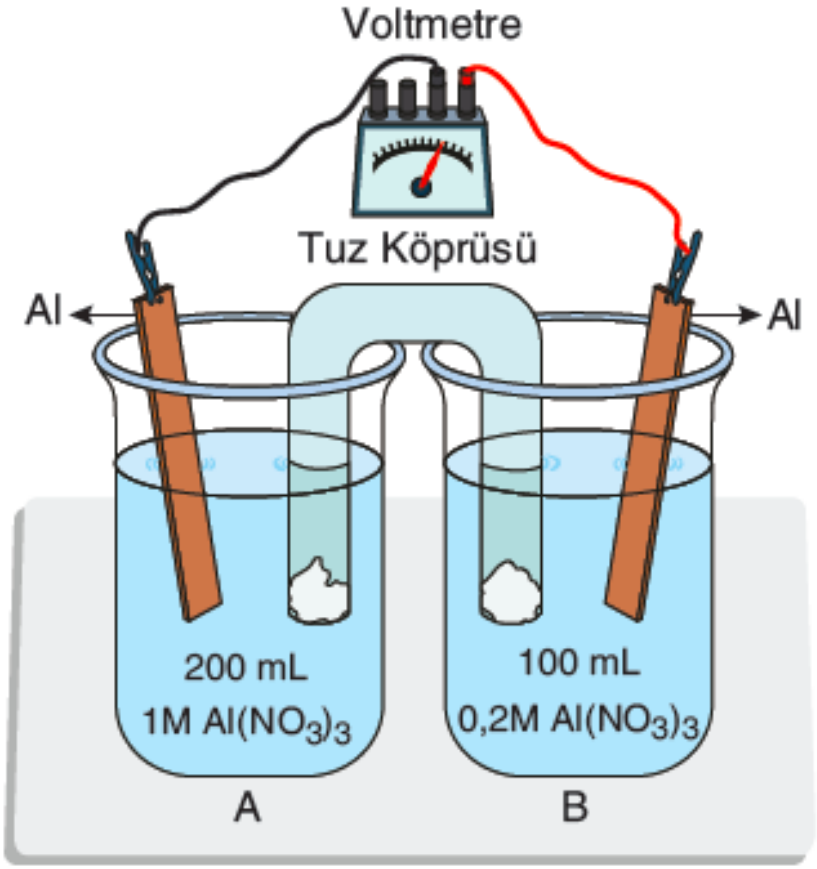
III. Elektronlar X ten Y ye doğru hareket ederler.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) II ve III E) I, II ve III

"Ezberletmez, Öğretir"
ÇAP
çap yayınları®



Şekildeki pil geriliminin sıfır olması için,

I. A kabına 800 mL su eklemek

II. B kabından 50 mL çözelti almak

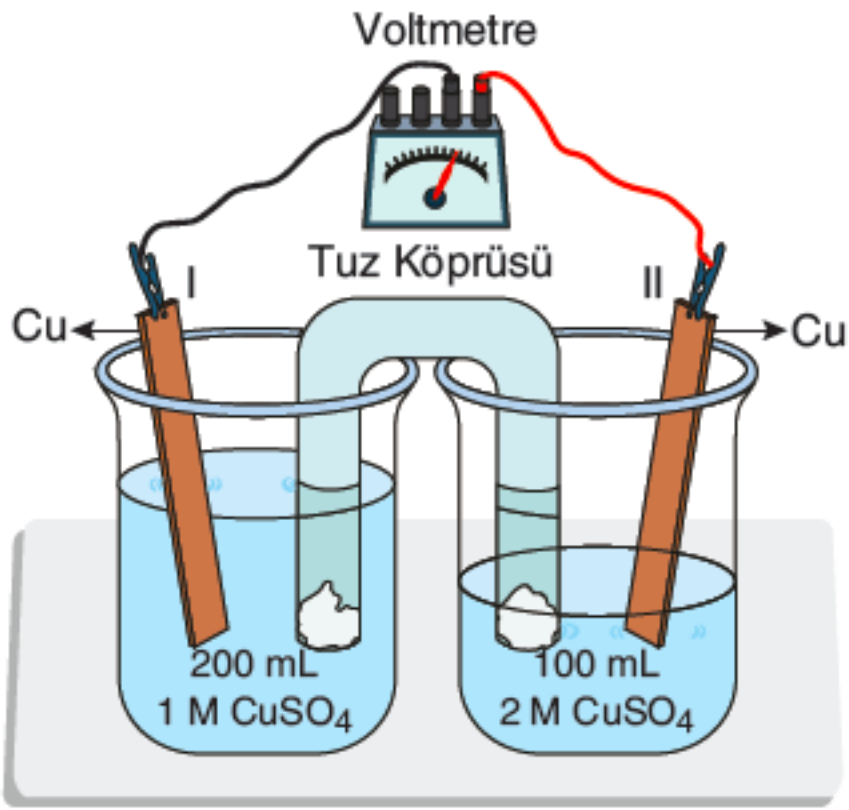
III. B kabına 100 mL su eklemek

işlemlerinden hangileri ayrı ayrı uygulanabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve III E) II ve III

"Ezberletmez, Öğretir"
ÇAP
çap yayınları®



Yukarıdaki düzenekte gerilimi sıfır yapmak için aşağıdaki işlemlerden hangisi uygulanabilir?

A) II den 50 mL çözelti almak.

B) I e 2 M lik 100 mL $CuSO_4$ eklemek.

C) II ye 1 M lik 100 mL $CuSO_4$ eklemek.

D) II ye 100 mL su eklemek.

E) I den 50 mL çözelti almak.

"Ezberletmez, Öğretir"
ÇAP
çap yayınları®

ERİMİŞ TUZLARIN ELEKTROLİZİ

Erimiş haldeki NaCl'nin elektrolizinde

$NaCl(s) \rightarrow Na^{+}_{(s)} + Cl^{-}_{(s)}$

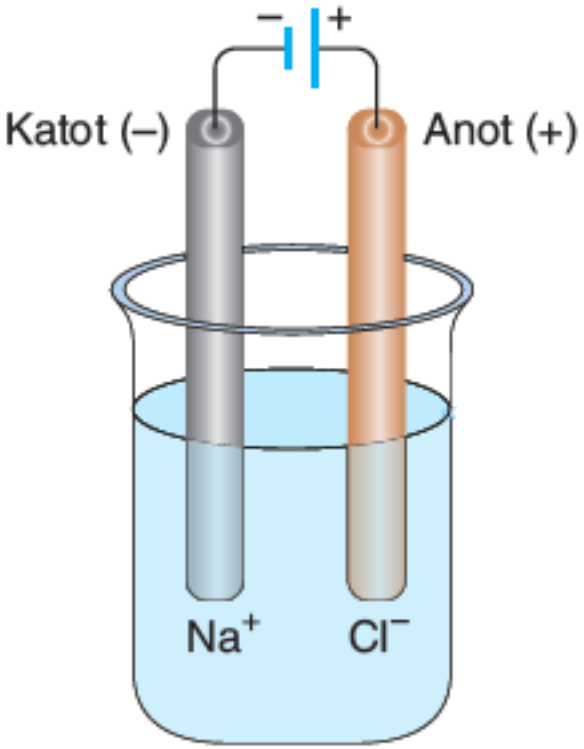
Katot (indirgenme): $Na^{+}_{(s)} + e^{-} \rightarrow Na(s)$

Anot (yükseltgenme): $2Cl^{-}_{(s)} \rightarrow Cl_{2(g)} + 2e^{-}$

+

Elektroliz: $2Na^{+}_{(s)} + 2Cl^{-}_{(s)} \rightarrow 2Na(s) + Cl_{2(g)}$

denklemi elde edilir, (Elektron sayıları eşitlenerek bulunur.) Bu olay sırasında Na(s) ve Cl_2 gazı elde edilmiştir.



"Ezberletmez, Öğretir"
CAP
çap yayınları®

Bir elektroliz kabında NaCl, KBr, $FeCl_3$ tuzlarının eriyikleri (sıvı halleri) vardır.

Bu kap bir süre elektroliz edildiğinde,

I. Katotta öncelikle kim açığa çıkar?

II. Anotta öncelikle kim açığa çıkar?

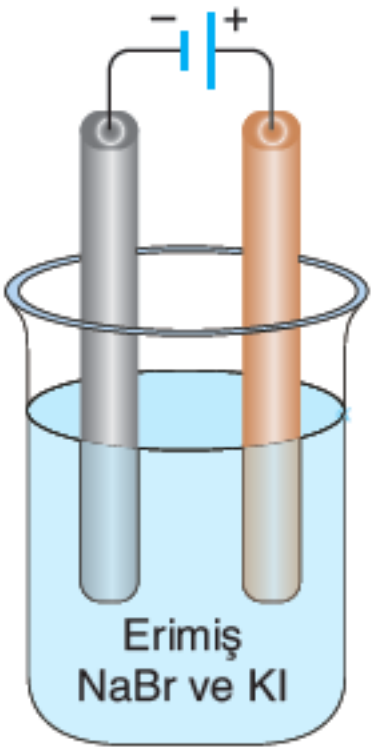
(Elektron verme eğilimleri K > Na > Fe > Br^- > Cl^- dir.)

"Ezberletmez, Öğretir"
CAP
çap yayınları®

Şekildeki sistemde erimiş NaBr ve KI karışımı elektroliz edildiğinde anot ve katotta sırasıyla hangi maddeler öncelikle açığa çıkar?

(Elektron verme eğilimleri:

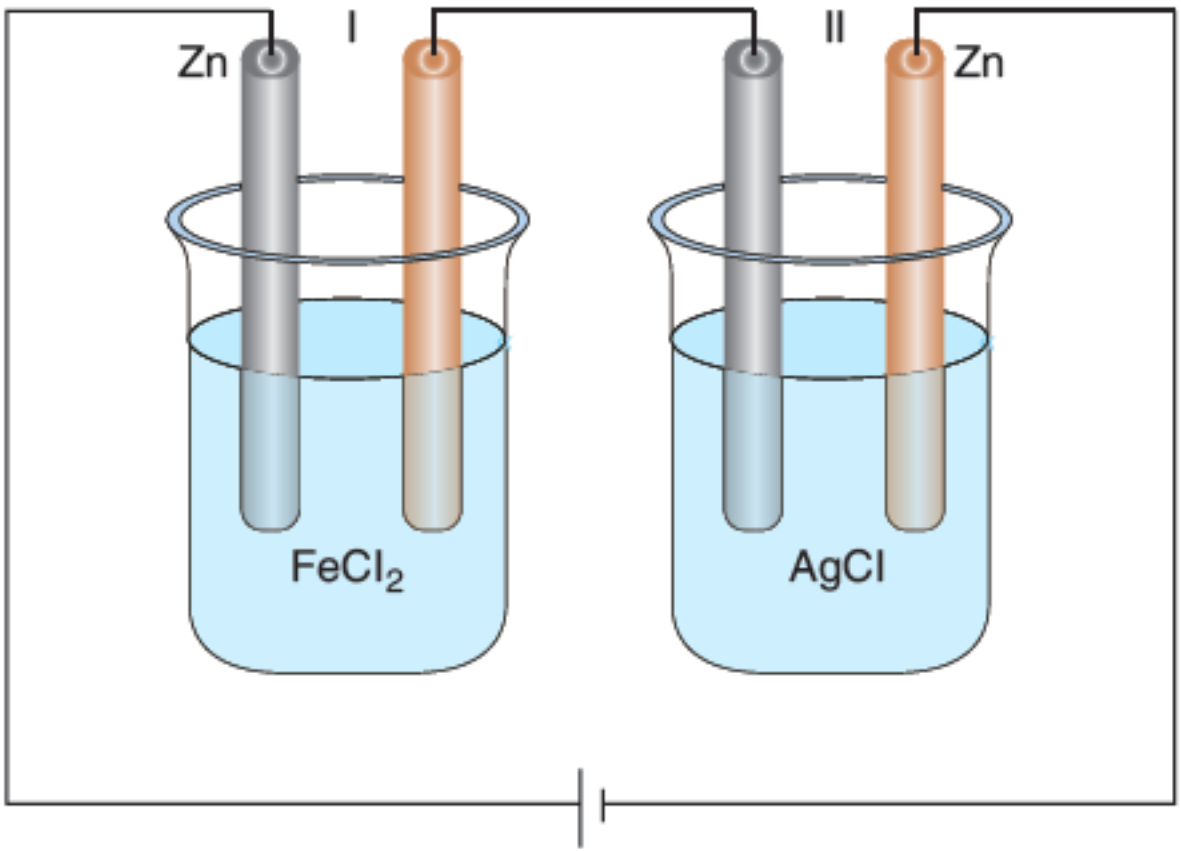
$K > Na > I^- > Br^-$)



A) I_2, Na B) Na, I_2 C) K, Br_2

D) Br_2, K E) K, I_2

"Ezberletmez, Öğretir"
ÇAP
çap yayınları®



Şekildeki seri bağlı özdeş elektroliz kaplarından birinde $FeCl_2$ diğerinde ise AgCl bileşiklerinin eriyiklerinin elektrolizi yapıldığında I. kabın katodunda 2,24 gram Fe toplanırken, II. kabın katodunda kaç gram Ag birikir?

(Fe: 56, Ag: 108)

Seri bağlı özdeş elektroliz kaplarının birinde $CaCl_2$ diğerinde ise $AlBr_3$ eriyikleri bulunmaktadır.

İkinci kabın katodunda 8,1 gram Al toplandığına göre, diğer kabın katodunda kaç gram Ca toplanır? (Ca: 40, Al: 27)

A) 18 B) 20 C) 22 D) 36 E) 54

"Ezberletmez, Öğretir"
ÇAP
çap yayınları®

Erimiş XCl_n tuzu elektroliz ediliyor.

(+) elektrotta 0,6 mol Cl_2 gazı oluşurken, (–) elektrotta 0,4 mol X metali açığa çıktığına göre, X'in değerliği (n) nin sayısal değeri kaçtır?

A) +1 B) +2 C) +3 D) –1 E) –2

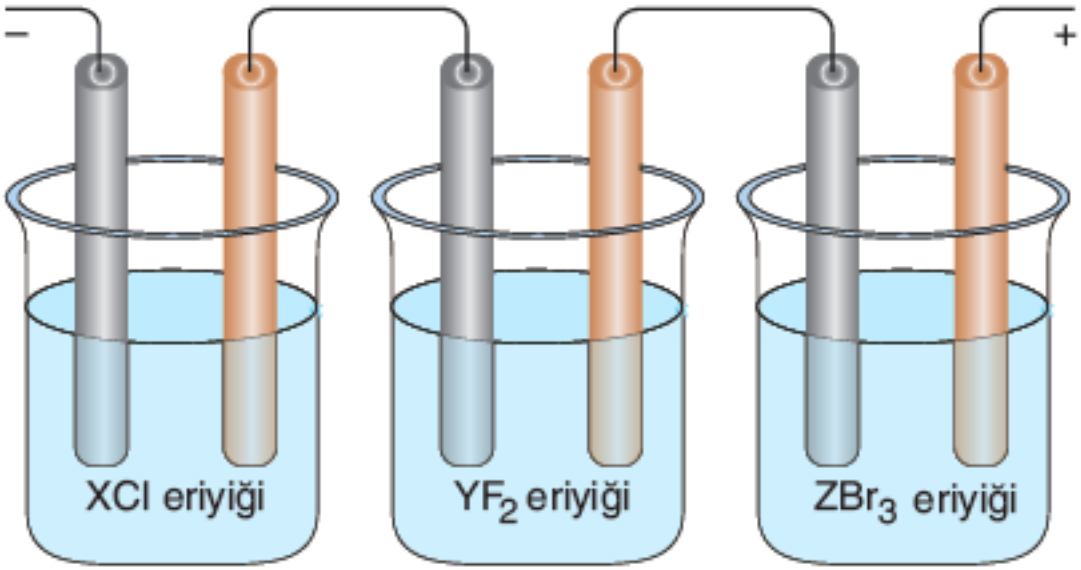
"Ezberletmez, Öğretir"
ÇAP
çap yayınları®

X^{n+} ve Y^{4+} iyonlarını içeren iki eriyik seri bağlı özdeş elektroliz kaplarında elektroliz ediliyor.

Kaplardan birinde 4,8 gram X, diğerinde ise 11,9 gram Y katısı toplanıyorsa, n sayısı kaçtır? (X: 24 Y: 119)

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

"Ezberletmez, Öğretir"
ÇAP
çap yayınları®



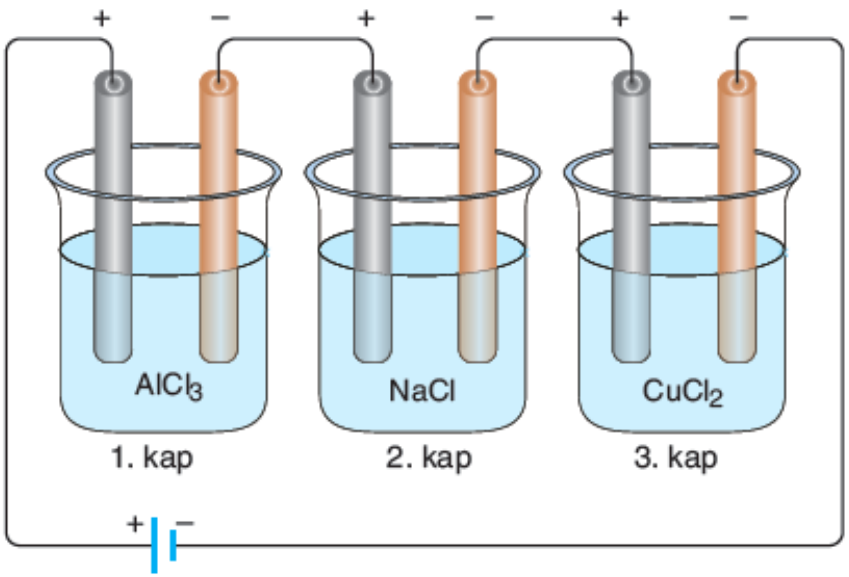
Şekildeki özdeş kaplarda grafit elektrotlar kullanılarak XCl, YF_2 ve ZBr_3 eriyikleri elektroliz edilmektedir.

Devreden belli bir süre akım geçirildiğinde, kaplarda biriken X, Y ve Z kütleleri büyükten küçüge doğru nasıl sıralanır? (X: 23, Y: 40, Z: 27)

A) Y, X, Z B) Z, Y, X C) X, Y, Z

D) Y, Z, X E) X, Z, Y

"Ezberletmez, Öğretir"
CAP
çap yayınları®



Şekildeki seri bağlı özdeş elektroliz kaplarında $AlCl_3$, NaCl, $CuCl_2$ sıvıları bir süre elektroliz ediliyor.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?
(Al: 27, Na: 23, Cu: 64)

A) 1. kabın katotunda Al metali açığa çıkar.

B) 3. kabın (+) elektrotunda Cl_2 gazı açığa çıkar.

C) Kaplarda kütlece en çok biriken metal Na metalidir.

D) Her üç anot elektrotlarında aynı koşullarda eşit hacimlerde Cl_2 gazı toplanır.

E) 2. kabın (–) elektrotunda Na metali birikir.

"Ezberletmez, Öğretir"
ÇAP
çap yayınları®

Bir elektroliz kabında KCl ve $Cu(NO_3)_2$ çözeltileri elektroliz edilmektedir.

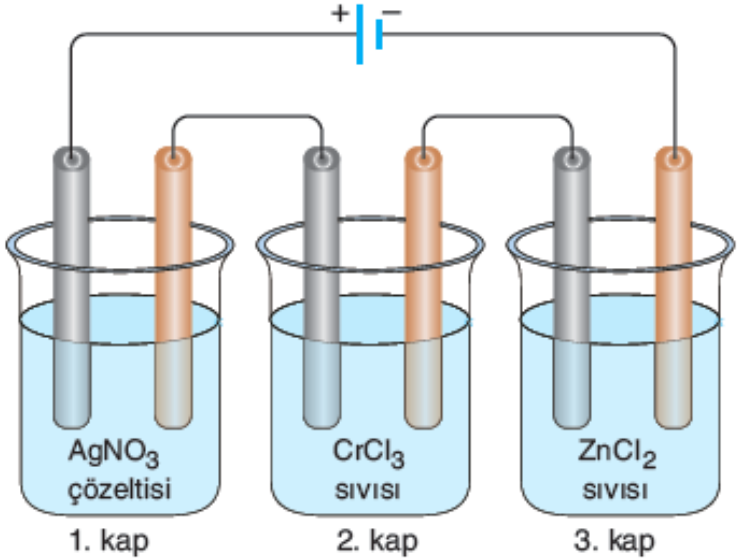
Buna göre, katotta ilk önce açığa çıkan madde aşağıdakilerden hangisidir?

(Elektron verme istekleri

$K > H_2 > Cu > Cl^- > OH^- > NO_3^-$)

A) Cu B) K C) Cl_2 D) O_2 E) H_2

"Ezberletmez, Öğretir"
ÇAP
çap yayınları®



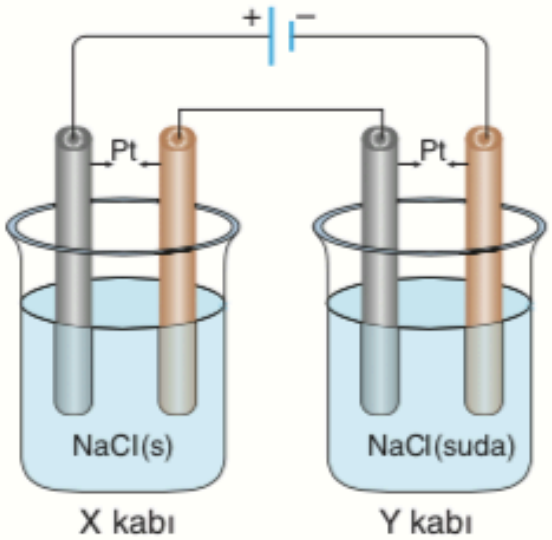
Şekildeki özdeş elektroliz kaplarında bulunan maddeler elektroliz ediliyor.

1. kabın katotunda 0,6 mol Ag metali biriktiğine göre, aynı sürede 2. ve 3. kapların katotlarında biriken metallerin mol sayıları aşağıdakilerin hangisindeki gibidir?

	2. kaptaki Cr	3. kaptaki Zn
A)	0,3	0,2
B)	0,2	0,3
C)	0,6	0,3
D)	0,3	0,6
E)	0,2	0,4

"Ezberletmez, Öğretir"
ÇAP
çap yayınları®

Şekildeki özdeş elektroliz kaplarında NaCl sıvısı ve NaCl sulu çözeltisi elektroliz edilmektedir.



Buna göre, belirli bir süre sonunda X ve Y kaplarının anot ve katotlarında biriken maddelerin mol sayıları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

(Elektron verme istekleri: Na > H_2 > Cl^- > OH^-)

	Anot	Katot
A)	X = Y	X = Y
B)	X = Y	X = 2Y
C)	X = Y	Y = 2X
D)	X = 2Y	X = Y
E)	Y = 2X	X = 2Y

"Ezberletmez, Öğretir"
ÇAP
çap yayınları®

Eritilmiş $CaCl_2$ bileşiğinin elektrolizinde 0,4 Faradaylık elektrik yükü kullanılıyor.

Buna göre, sırasıyla (+) ve (–) elektrotlarda açığa çakan madde miktarları (normal koşullarda) ve türleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? (Ca: 40)

	(+) elektrot	(–) elektrot
A)	8 gram Ca	4,48 litre $Cl_2(g)$
B)	8 gram Ca	6,72 litre $Cl_2(g)$
C)	4,48 litre $Cl_2(g)$	8 gram Ca
D)	2,24 litre $Cl_2(g)$	4 gram Ca
E)	8,96 litre $Cl_2(g)$	4 gram Ca

"Ezberletmez, Öğretir"
ÇAP
çap yayınları®

Aşağıdaki bileşiklerden hangisinin sulu çözeltisinin elektrolizinde sabit sıcaklıkta çözeltinin pH değeri azalır? (Elektron verme yatkınlığı

$K > Na > Ca > H_2 > Cu > Ag > Cl^- > OH^- > NO_3^- > SO_4^{2-}$)

A) $NaCl$ B) KNO_3 C) $CuCl_2$

D) Ag_2SO_4 E) $CaCl_2$

"Ezberletmez, Öğretir"
ÇAP
çap yayınları®

1 Faraday elektrik yükü için,

I. 1 mol elektronun yüküdür.

II. 96500 coulomb'dur.

III. $Cu(NO_3)_2$ sulu çözeltisinden 0,5 mol Cu açığa çıkaran elektrik miktarıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

"Ezberletmez, Öğretir"
ÇAP
çap yayınları®

Bir elektroliz kabında $AgNO_3$ çözeltisi 2A'lik akım kullanılarak elektroliz ediliyor.

Elektroliz sonucunda katotta 21,6 gram Ag metali toplandığına göre, elektroliz süresi kaç saniyedir? (Ag = 108)

A) 1350 B) 1950 C) 4825 D) 9650 E) 19300

"Ezberletmez, Öğretir"
ÇAP
çap yayınları®

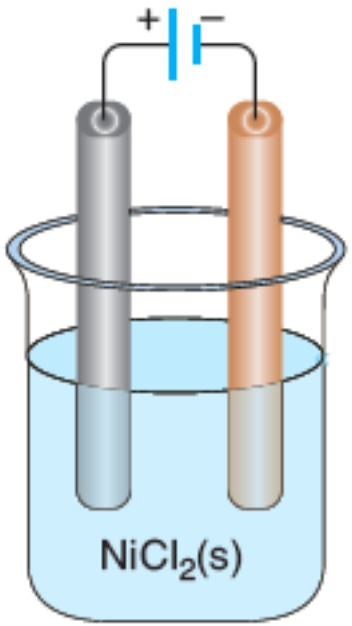
X^{n+} iyonu içeren bir elektroliz devresinden 0,5 Faradaylık elektrik yükü geçirildiğinde katotta 15 gram X metali birikmektedir.

Buna göre, "n" sayısı kaçtır? (X = 120)

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

"Ezberletmez, Öğretir"
ÇAP
çap yayınları®

Yandaki elektroliz kabındaki $NiCl_2$ sıvısı 10 amperlik bir elektrik akımı ile 2895 saniye süre ile elektroliz ediliyor.



Buna göre, anot elektrotta oluşan Cl_2 gazının normal koşullarda hacmi kaç L dir?

(1F = 96500 coulomb)

A) 1,12 B) 2,24 C) 3,36

D) 13,44 E) 33,6

"Ezberletmez, Öğretir"
çap yayınları®

Eriyik	Akım Şiddeti (A)	Süre (s)	Madde miktarı (g)
NaCl	I	2t	m_1
$MgCl_2$	2I	t	m_2
$AlCl_3$	I	t	m_3

Yukarıda bazı eriyiklerin özdeş elektroliz kaplarındaki elektrolizi sırasında uygulanan akım şiddeti, süresi ve katotlarda biriken madde miktarları verilmiştir.

Buna göre, biriken madde miktarları aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak kıyaslanmıştır?

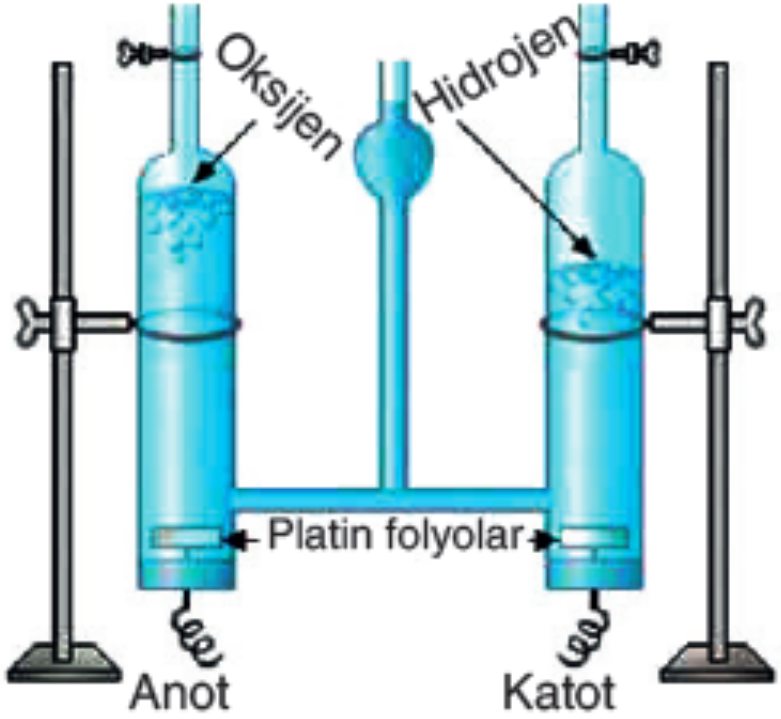
(Na: 23, Mg: 24, Al: 27)

A) $m_1 > m_2 > m_3$ B) $m_1 > m_3 > m_2$ C) $m_2 > m_1 > m_3$

D) $m_2 > m_3 > m_1$ E) $m_3 > m_1 > m_2$

"Ezberletmez, Öğretir"
ÇAP
çap yayınları®

Suyun elektrolizi işleminde Hoffman voltametresi kullanılır.



"Ezberletmez, Öğretir"
ÇAP
çap yayınları®

Suyun elektrolizi sırasında

I. Katotta $H_2(g)$ oluşur.

II. Enerji kullanılır.

III. Oluşan H_2 gazının hacmi, O_2 gazının hacminin yarısıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

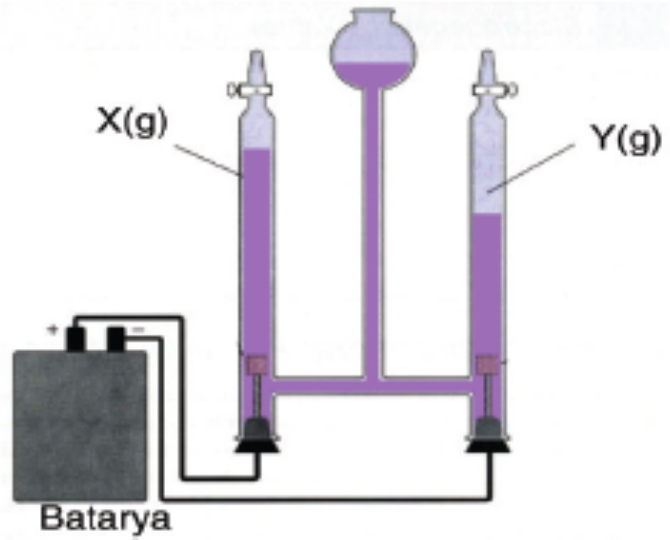
"Ezberletmez, Öğretir"
CAP
çap yayınları®

9 gram suyun elektrolizinden elde edilen hidrojen gazı NK da kaç litre hacim kaplar ve hangi elektrotta açığa çıkar? (H_2O: 18)

	Hacim (L)	Elektrot
A)	5,6	Anot
B)	11,2	Anot
C)	11,2	Katot
D)	22,4	Anot
E)	22,4	Katot

"Ezberletmez, Öğretir"
çap yayınları®

BU SORUYU MEB GEÇEN HAFTA YAYINLADI



Yukarıdaki Hoffman voltametresinde saf suyun elektrolizi yapılmaktadır.

Buna göre,

I. X gazı yanıcıdır.

II. Y gazı oksijendir.

III. X, anotta oluşmuştur.

yargılarından hangileri doğrudur? (V = hacim)

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

"Ezberletmez, Öğretir"
ÇAP çap yayınları®

Korozyonun önlenebilmesi için, metalin nemden ve oksijenden uzak tutulması gerekir. Bunun için genellikle metaller boyanır. Boru hattı yeraltı su ve yakıt depoları gibi sistemlerde korozyonun önlenmesi için daha aktif bir elektrot kurban elektrot (kurbon anot) olarak kullanılır. Bu sayede demir yerine sisteme bağlanan Mg gibi kurban elektrotlar aşınır.

"Ezberletmez, Öğretir"
CAP
çap yayınları®

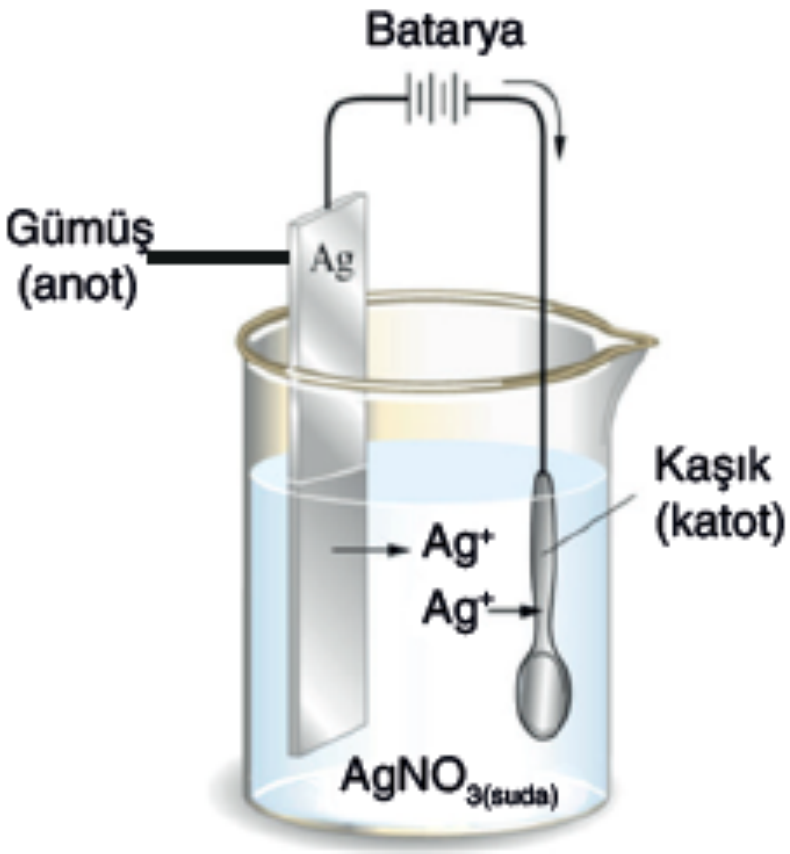
Demir içeren su tankı, boru hattı gibi yerlerde, demirin paslanmasını önlemek için kurban elektrot kullanılır.

Aşağıdakilerden hangisi demir için uygun bir kurban elektrottur?

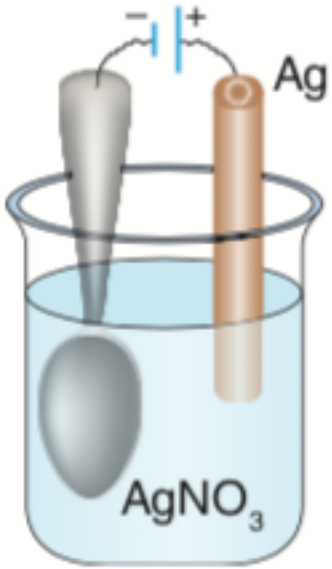
(Aktiflik: Mg > Fe > Pb > Sn > Ag > Cu)

A) Pb B) Ag C) Mg D) Cu E) Sn

"Ezberletmez, Öğretir"
ÇAP
çap yayınları®



"Ezberletmez, Öğretir"
CAP
çap yayınları®



Ag^+ iyonları içeren sulu çözeltide devreden 2 Faraday elektrik yükü geçtiğinde metal kaşıktaki kütle değişimi kaç gram olur?

(Ag = 108, elektron verme istekleri: $H_2 > Ag > OH^- > NO_3^-$)

A) 216 B) 108 C) 54 D) 27 E) 21,6

"Ezberletmez, Öğretir"
ÇAP
çap yayınları®